



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 079 186** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **H 01 M 4/42, 4/62**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 95100838/07, 08.01.1995

(46) Date of publication: 10.05.1997

(71) Applicant:  
**Aktsionernoe obshchestvo "Ehlektrozarjad"**

(72) Inventor: **Dmitrenko V.E.,  
Zubov M.S., Orshanskij Ju.I., Soldatenko  
V.A., Stan'kov V.Kh.**

(73) Proprietor:  
**Aktsionernoe obshchestvo "Ehlektrozarjad"**

(54) **NEGATIVE ELECTRODE OF ALKALI STORAGE BATTERY**

(57) Abstract:

FIELD: alkali storage batteries with zinc anode. SUBSTANCE: electrode has current pickup and active material which is made from zinc with binder, mix of glitter-shaping doping and derivative of compound of ethylene oxide and derivative of condensation of compound generated by synthesis of ethylene cyanohydrin (rod

fixative) in ratio of 2:1. Said active material also contains corrosion inhibitor, mix of polyoxyethylene glycol ether of synthetic fat acids of fraction C10-C20 which contains 4-5% of C10; 15-18% of C11-C12, 25-30% of C13-C14; 35-40% of C15-C16 and 8-20% of C17-C20 (in weight). EFFECT: increased efficiency of active material usage.

RU 2 079 186 C1

RU 2 079 186 C1

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано при производстве щелочных аккумуляторов.

Известен отрицательный электрод щелочного аккумулятора, содержащий токоотвод, активную массу на основе цинка и фторопластовое связующее. Для улучшения разрядных характеристик в активную массу вводят до 10 мас. кадмийсодержащий материал (патент США N 4022953, N 01 M 4/42, 1997).

Недостатком указанного электрода является высокое содержание токсичного соединения кадмия. Кроме того указанный электрод подвержен коррозии и саморазряду из-за растворения цинка.

Известен отрицательный электрод щелочного аккумулятора, содержащий токоотвод из медной перфорированной пластины, активную массу на основе оксида цинка и карбоксиметилцеллюлозу в качестве связующего. Для снижения саморазряда в активную массу электрода введена добавка оксида ртути. (Патент США N 3261715 36-50, 1966).

Недостатком указанного электрода является высокое содержание ртути, которая относится к высокотоксичным веществам и низкая разрядная емкость.

Из известных отрицательных электродов щелочных аккумуляторов наиболее близким по совокупности существенных признаков является отрицательный электрод, содержащий токоотвод, активную массу на основе цинка и фторированный алкил эфира в качестве ингибитора коррозии. Введение органического ингибитора повышает коррозионную стойкость электрода и подавляет генерацию водорода (заявка Японии N 2-282451, N 01 M 4/62, 1990).

Недостатком указанного электрода является низкая разрядная емкость из-за малой активности анодной массы и низкого коэффициента использования цинка.

Задачей изобретения является создание отрицательного электрода щелочного аккумулятора, обладающего высокой стабильностью разрядной емкости.

Указанный технический результат достигается тем, что в активную массу в качестве связующего введена смесь блескообразующей добавки серии БЦ и продукта соединения оксида этилена с продуктами конденсации, полученным в процессе синтеза этиленциангидрина (стержневой крепитель КОЭ), в соотношении 2: 1, а в качестве органического ингибитора коррозии взята смесь полиэтиленгликолевых эфиров этаноламидов синтетических жирных кислот фракции C<sub>10</sub>-C<sub>20</sub> следующего фракционного состава (мас.):

C<sub>10</sub>-4-5; C<sub>11</sub>-C<sub>12</sub>-15-18; C<sub>13</sub>-C<sub>14</sub>-25-30; C<sub>15</sub>-C<sub>16</sub>-35-40 и C<sub>17</sub>-C<sub>20</sub>-8-20.

Использование указанного связующего позволяет получить механически прочный электрод, обладающий стабильностью высокими емкостными характеристиками. Использование в качестве связующего одной блескообразующей добавки серии БЦ приводит к образованию губчатых осадков цинка в процессе работы электрода, обладающих низкой коррозионной стойкостью. Использование в качестве связующего одного стержневого крепителя КОЭ, представляющего собой кубовый

остаток этиленциангидрида, позволяет получить механически прочные электроды, но они обладают низкой емкостью из-за малой активной поверхности электрода. Повышение емкости достигается при совместном использовании указанных веществ. Блескообразующая добавка, обладающая поверхностно-активными свойствами, способствует увеличению активной поверхности электрода, стержневой крепитель, представляющий собой смесь смолообразных веществ, предотвращает оползание активной массы, что способствует стабильности емкостных характеристик в процессе эксплуатации.

Оптимальным соотношением компонентов связующего является 2:1. При увеличении содержания блескообразующей добавки от оптимального наблюдается оплавление активной массы и повышенная коррозия, что сказывается на стабильности и емкости электрода. При увеличении содержания стержневого крепителя уменьшается активная поверхность электрода, что приводит к снижению емкости, особенно при интенсивных разрядах.

Для уменьшения коррозии электрода в состав активной массы вводят смесь полиоксиэтиленгликолевых эфиров этаноламидов синтетических жирных кислот фракции C<sub>10</sub>-C<sub>20</sub> в качестве органического ингибитора коррозии. Ингибитор имеет следующий фракционный состав, мас. C<sub>10</sub>-4-5; C<sub>11</sub>-C<sub>12</sub>-15-18; C<sub>13</sub>-C<sub>14</sub>-25-30; C<sub>15</sub>-C<sub>16</sub>-35-40 и C<sub>17</sub>-C<sub>20</sub>-8-20. Указанный состав ингибитора является оптимальным.

Его применение в составе активной массы позволяет повысить разрядную емкость электрода на 20-25% за счет уменьшения коррозии и газовыделения.

Проведенный анализ уровня техники показал, что заявленная совокупность существенных признаков, изложенная в формуле изобретения, известна, что позволяет сделать вывод о соответствии заявленного технического решения критерию "новизна".

Для проверки соответствия предложенного изобретения критерию "изобретательский уровень" проведен дополнительный поиск известных решений с целью выявления признаков, совпадающих с отличительными от прототипа признаками предложенного решения.

Установлено, что предложенное изобретение не следует явным образом из известного уровня техники. Следовательно, предложенное изобретение соответствует критерию "изобретательский уровень".

Пример практической реализации.

Цинковый электрод готовили путем нанесения активной массы на токоотводящую основу, прессования при давлении 400-500 кг/см<sup>2</sup> и последующей сушкой при температуре 40-50 °C. Активную массу готовили из смеси (мас.): оксида цинка 65-70, порошка металлического цинка 20-25, блескообразующей добавки 2,8, стержневого крепителя 1,4 и органического ингибитора 1,2; полученный электрод испытывался в составе никель-цинкового аккумулятора при плотностях тока разряда от 15 до 150 мА/см<sup>2</sup>. Электрод показал стабильную разрядную емкость в диапазоне от 0,49 до 0,24 Ач в зависимости от тока разряда, что на 22%

выше, чем для электрода, изготовленного в соответствии с прототипом.

Полученные данные свидетельствуют о том, что предлагаемый отрицательный электрод щелочного аккумулятора обладает повышенной емкостью и стабильными характеристиками. Приведенные данные подтверждают возможность практической реализации отрицательного электрода с получением предложенного технического результата. На основании изложенного можно сделать вывод, что предложенное изобретение соответствует критерию "промышленная применимость".

#### Формула изобретения:

Отрицательный электрод щелочного аккумулятора, содержащий токоотвод, активную массу на основе цинка, связующее и

органический ингибитор коррозии, отличающийся тем, что в качестве связующего взята смесь блескообразующей добавки серии БЦ и продукта присоединения оксида этилена с продуктом конденсации, полученным в процессе синтеза этиленциангидрина (стержневой крепитель КОЭ), в соотношении 2:1, а в качестве органического ингибитора коррозии взята смесь полиоксизэтиленгликолевых эфиров этаноламидов синтетических жирных кислот фракции C<sub>10</sub> C<sub>20</sub> следующего фракционного состава, мас.

C<sub>10</sub> 4 5

C<sub>11</sub> C<sub>12</sub> 15 18

C<sub>13</sub> C<sub>14</sub> 25 30

C<sub>15</sub> C<sub>16</sub> 35 40

C<sub>17</sub> C<sub>20</sub> 8 20р

20

25

30

35

40

45

50

55

60

-4-